

J1011 U.S. PTO  
09/07/01  
02/01/01  
02/01/01

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2000年 2月 18日

出願番号  
Application Number: 特願2000-041697

出願人  
Applicant(s): 富士写真フィルム株式会社

2000年10月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造

出証番号 出証特2000-3081288

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 P25064J  
 【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿  
 【国際特許分類】 G03G 5/00  
 G03G 5/101

## 【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 磯田 勇治

## 【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100073184

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9814441

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 放射線導電性薄膜の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも無機／有機複合放射線導電性材料からなる放射線導電性薄膜の製造方法において、前記放射線導電性材料を加圧して薄膜を形成することを特徴とする放射線導電性薄膜の製造方法。

【請求項2】 前記放射線導電性材料を加圧する際に加温することを特徴とする請求項1記載の放射線導電性薄膜の製造方法。

【請求項3】 前記加圧を  $50 \text{ kg/cm}^2$  未満で行うことを特徴とする請求項1または2記載の放射線導電性薄膜の製造方法。

【請求項4】 少なくとも無機／有機複合放射線導電性材料からなる放射線導電性薄膜の製造方法において、前記放射線導電性材料で膜を形成したのち加温することを特徴とする放射線導電性薄膜の製造方法。

【請求項5】 前記加温を  $50^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$  で行うことを特徴とする請求項2または4記載の放射線導電性薄膜の製造方法。

【請求項6】 前記無機／有機複合放射線導電性材料が、 $\text{BiI}_3$ ／ナイロンであることを特徴とする請求項1から5いずれか1項記載の放射線導電性薄膜の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、放射線に感応する放射線導電性材料からなる薄膜の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、医療用放射線撮影において、被験者の受ける被爆線量の減少、診断性能の向上等を図るために、放射線に感応する光導電体（例えば、 $\text{a-Si}$ （アモルファスセレン）板等）を感光体（静電記録体）として用い、セレン板に形成された放射線による静電潜像を、レーザビーム或いは多数の電極で読み取るシス

テムが開示されている（たとえば、米国特許第4176275号、同第5268569号、同第5354982号、同第4535468号、“23027 Method and device for recording and transducing an electromagnetic energy pattern”;Reserch Disclosure June 1983、特開平9-5906号、米国特許第4961209号、“X-ray imaging using amorphous selenium”;Med Phys.22(12)等）。

## 【0003】

これらは、周知の撮影法であるTV撮像管による間接撮影法と比較して高解像度であること、また、ゼロラジオグラフィ法（電子X線写真法）と比較して撮影に要する放射線照射量が少ないという点で優れている。

## 【0004】

ところで、上記システムの光導電体に用いられる放射線導電性材料は、暗状態においては良い絶縁体であること、高電場 ( $10^5 \sim 10^6 \text{ V cm}^{-1}$ ) をかけても耐久性があること、大きな放射線吸収効率を有し、高電荷を生成することが必要とされる。また、生成した電荷がトラップされることなく膜内を移動できるように、放射線導電性材料は薄膜を形成することが必要とされる。

## 【0005】

しかし、上記従来技術に一般に用いられている放射線導電性材料のSeは、耐久性に優れ高電荷を生成することはできるが、放射線吸収効率においては充分とはいはず、また、電荷トラップが起きないような薄膜形成は困難である。また、Seは毒・劇物取締法第2条毒物に指定されており、製造工程における安全性を確保する点からすれば、これを含有しないことが好ましい。

## 【0006】

このような観点からSeにかわる放射線導電性材料として、米国特許第5556716号に、VB-VIB、VB-VIIB、IIB-VIB、IIB-VB、IIB-VB、IIB-VIBの無機材料と有機材料を組み合わせたものの一例として、 $\text{Bi}_3$ 、 $\text{PbI}_4$ 、 $\text{PbI}_3$ 、 $\text{Bi}_2\text{S}_3$ と11-ナイロン、PVK（N-ポリビニルカルバゾール）、PMM-A（メタクリル樹脂）の無機／有機複合材料からなる放射線導電性材料が記載されている。

## 【0007】

また、*Science*, 273(1996), 632には、 $\text{BiI}_3$  と 11-ナイロン (50/50 重量%) の放射線導電性材料が、良好な放射線フォトコン特性を示すことが記載されている。

## 【0008】

これらの技術は、放射線吸収能には優れているが、大きな面積で高品位の膜の形成が困難であり、また、室温における暗電流が大きく、高電場に耐えられないといった種々の問題があって放射線導電性材料としては不向きとされていた  $\text{BiI}_3$  等の重元素化合物を、高品位の薄膜を形成することができ、暗電流が低く、良い誘電特性を有する有機材料（高分子）との複合体を形成させることにより、放射線導電性材料として利用することを実現させたものである。

## 【0009】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、無機／有機複合材料からなる放射線導電性材料においては、放射線導電性を有する無機材料を有機材料でいわば希釈することになるため、充分に高い放射線吸収を確保するためには複合材料中の無機材料の充填率を高くすることが必要である。

## 【0010】

また、無機／有機複合材料からなる放射線導電性材料で薄膜（放射線導電層など）を形成した場合、薄膜中に気泡（ボイド）が存在した状態で膜が形成されることがあり、薄膜中の無機材料の充填率はこのボイドの存在によりさらに低くなるため放射線フォトコン信号特性は悪くなる傾向にある。さらに、このようなボイドが存在する薄膜は、放射線照射時に生成した電荷の移動効率を悪くする一因ともなる。

## 【0011】

本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、ボイドが極めて少なく、無機材料の充填率の高い、無機／有機複合材料からなる放射線導電性薄膜の製造方法を提供することを目的とするものである。

## 【0012】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の、少なくとも無機／有機複合放射線導電性材料からなる放射線導電性薄膜の製造方法は、前記放射線導電性材料を加圧して薄膜を形成することを特徴とするものである。

## 【0013】

前記無機／有機複合放射線導電性材料とは、無機材料と有機材料とが複合している放射線の照射により導電性を呈する材料を意味し、放射線とはX線、 $\gamma$ 線などを意味する。加圧前の放射線導電性材料は材料として塊状であってもよいし、あらかじめ膜状に拡げられていてもよい。

## 【0014】

前記放射線導電性材料を加圧する際は、加温して行うことがより好ましく、温度は50°C～200°Cで行うことが好ましく、120°C～190°Cで行うことがより好ましい。

前記加圧は、50kg/cm<sup>2</sup>未満で行うことが好ましい。

## 【0015】

本発明の、少なくとも無機／有機複合放射線導電性材料からなる放射線導電性薄膜の製造方法は、前記放射線導電性材料で膜を形成したのち加温することを特徴とするものである。

前記加温は、50°C～200°Cで行うことが好ましく、120°C～190°Cで行うことがより好ましい。

## 【0016】

ここで、「放射線導電性材料で膜を形成した」という時の膜は、放射線導電性材料を単に膜状に伸ばした状態であって、加圧処理や加温処理、あるいはその両方の処理がなされていない状態であって、膜中にボイドが含まれた状態の膜であることを意味する。なお、以下この状態の膜を放射線導電性膜といい、本発明の放射線導電性薄膜と区別する。

## 【0017】

前記無機／有機複合放射線導電性材料は、BiI<sub>3</sub>／ナイロンであることが好ましい。

## 【0018】

## 【発明の効果】

本発明の、少なくとも無機／有機複合放射線導電性材料からなる放射線導電性薄膜の製造方法は、前記放射線導電性材料を加圧して薄膜を形成することとしたので、薄膜中の気泡（ボイド）が極めて少なくなるため、放射線導電性材料中の無機材料の充填率を高めることができが可能となり、放射線フォトコン信号特性を向上させることができる。

## 【0019】

本発明の、少なくとも無機／有機複合放射線導電性材料からなる放射線導電性薄膜の製造方法は、前記放射線導電性材料で膜を形成したのち加温することとしたので、薄膜中に存在するボイドを減少させることができが可能となるため、放射線導電性材料中の無機材料の充填率を高めることができが可能となり、放射線フォトコン信号特性を向上させることができる。

## 【0020】

また、このようにボイドがほとんど存在しない薄膜は、放射線照射時に生成した電荷の移動効率を良化することができるため、この点からも放射線フォトコン信号特性を向上させることができる。

## 【0021】

なお、加圧する際に加温することにより、加圧条件、加温条件を所定の範囲とすることにより上記の効果をより高めることができが可能となる。

## 【0022】

## 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について説明する。

本発明の放射線導電性薄膜の製造方法は、少なくとも無機／有機複合放射線導電性材料からなる放射線導電性薄膜の製造方法において、放射線導電性材料を加圧して薄膜を形成するか、または、放射線導電性材料で膜を形成したのち加温することを特徴とする。

## 【0023】

放射線吸収能を有する無機材料としては、VB-VIB、VB-VIII B、I

IB-VIB、IIB-VB、IIIB-VB、IIIB-VIB、IB-VI  
B、IVB-VIBの無機材料、たとえば、 $\text{Bi}_2\text{S}_3$ 、 $\text{Bi}_2\text{Se}_3$ 、  
 $\text{BiI}_3$ 、 $\text{BiBr}_3$ 、 $\text{CdS}$ 、 $\text{CdSe}$ 、 $\text{CdTe}$ 、 $\text{HgS}$ 、 $\text{Cd}_2\text{P}_3$ 、  
 $\text{InAs}$ 、 $\text{InP}$ 、 $\text{In}_2\text{S}_3$ 、 $\text{In}_2\text{Se}_3$ 、 $\text{Ag}_2\text{S}$ 、 $\text{PbI}_2$ 、 $\text{PbI}_4$   
 $2^-$ などを用いることができるが、特に $\text{BiI}_3$ （ヨウ化ビスマス）が好ましい。

## 【0024】

有機材料としては、11-ナイロン、PVK、PMMAなどを用いることができるが、無機材料が $\text{BiI}_3$ の場合は、アミド結合を持ちシップベースとして $\text{BiI}_3$ と相互作用しやすいという観点からナイロンであることがより好ましい。ナイロンは、アルコール可溶性、アルコール不溶性、アルコール難溶性いずれのナイロンも用いることが可能であるが、後述する放射線導電性材料の調整の簡便さ、 $\text{BiI}_3$ の良好な分散性という観点からは、アルコール可溶性ナイロンが好ましい。

## 【0025】

ナイロンにアルコール可溶性ナイロンを用いた放射線導電性材料は、アルコール可溶性ナイロンとヨウ化ビスマスをアルコールに融解し、融解後にアルコールを蒸発させて高粘性複合材料とする、いわゆる液層析出法により作製することができる。なお、高粘性複合材料とした放射線導電性材料は、後述する基板上で膜状にしておいてもよい。

## 【0026】

なお、ナイロンがアルコール可溶性ナイロンでない場合には、ホットプレートなどで加温された基板上にナイロンを融解し、この融解したナイロンにヨウ化ビスマスを添加しスパチュラ等で攪拌し製膜する、いわゆる融液析出法により製造することができる。

## 【0027】

基板としては、加压や加温により変形、破損が起こらないものであって、基板自体が電極の役割をなし、熱電導性が良いもの、平面性がよいもの、放射線導電性材料と接着性の良いものが好ましく、例えばアルミ、ITOなどを好ましく用

いることができる。

## 【0028】

ナイロンとしてアルコール可溶性ナイロン（ナイロン-6／ナイロン-66複合体）を用いた場合を例にとり、図1、図2を参照して具体的に説明する。図1は放射線導電性膜（加圧、加温処理をする前の状態）の作製手順を示した模式図、図2は加圧処理装置の断面を模式的に表した図である。ヨウ化ビスマスとナイロン-6／ナイロン-66複合体をそれぞれ65～50／35～50重量%の割合で秤量し、アルコールの入ったビーカ11に入れ、加温装置（ホットプレートなど）12上で完全に溶解させる。攪拌溶解温度は、用いるアルコールの種類によつても異なるが、室温（25℃前後）～60℃とすることが好ましい。混合比は、たとえばヨウ化ビスマス：ナイロン-6／ナイロン-66複合体：メタノール=1g：1g：100ml程度とする。60℃加温攪拌でアルコールをさらに蒸発させて、高粘性のヨウ化ビスマス／ナイロン-6／ナイロン-66複合体とする。この高粘性のヨウ化ビスマス／ナイロン-6／ナイロン-66複合体をアルミまたはITOなどからなる基板13の上に滴下し、室温にてスパチュラで製膜し、メタノール入りシャーレ中に膜化したヨウ化ビスマス／ナイロン-6／ナイロン-66複合体の付いた基板を静置し徐乾して、膜を作製する。なお、ここでは、ヨウ化ビスマスとナイロン-6／ナイロン-66複合体からなる放射線導電性材料を用いた場合について説明したが、何らかの機能を付与する目的でその他の物質（たとえば添加剤など）を適宜添加してもよい。

## 【0029】

放射線導電性材料膜の圧縮装置は、均一に圧力をかけることができるものであれば特に限定されるものではなく、加温するために温度設定が可能であればより好ましく、たとえば図2に示すような加温装置により加圧処理または加圧加温処理を行うことができる。作製した基板13付きヨウ化ビスマス／ナイロン-6／ナイロン-66複合体膜20を、上部加温プレート（材質としてたとえばSK3：炭素工具鉄鋼材）21と下部加温プレート（材質としてたとえば、SS41：一般構造用圧延鋼材）22との間に設置し、4角を固定し均一圧力で矢印方向に荷重することにより、放射線導電性薄膜を形成することができる。荷重は大きい方がボイ

ドを取り除く効果が高いので好ましいが、基板が破損しないよう  $50 \text{ kg/cm}^2$  未満とすることが好ましい。但し、充分に加圧に耐えうる材質を基板として選んだ場合には、これより高い圧力で処理してもかまわない。この加圧処理の際には、加温をしながら加圧してもよく、加温する場合には  $50^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$  の範囲で行なうことが好ましく、 $120^\circ\text{C} \sim 190^\circ\text{C}$  の範囲で行なうことがより好ましい。

### 【0030】

なお、上記の加圧前に、室温下、無機／有機複合材料と接着しない平面性の高い材質のもので放射線導電性膜を押さえる前処理を行なっておくと、放射線導電性膜の表面の平面性、膜厚の均一性をより高めることができる。

### 【0031】

放射線導電性材料膜を加温のみで処理する場合には、基板付きヨウ化ビスマス／ナイロン-6／ナイロン-66複合体膜を  $50^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$ 、より好ましくは  $120^\circ\text{C} \sim 190^\circ\text{C}$  の恒温室で 2～3 時間放置することにより、放射線導電性薄膜とことができる。加温は、常圧でおこなってもよいし、また、減圧下、または真空に極めて近い状態で行ってもよい。

### 【0032】

次に、本発明の無機／有機複合放射線導電性材料からなる薄膜を放射線導電層として用いた、放射線画像情報を静電潜像として記録する固体センサについて説明する。

### 【0033】

図3は本発明により製造された放射線導電層を有する固体センサの一実施の形態を示す断面図を示すものである。この固体センサ30は、記録用の放射線に対して透過性を有する第1の導電層31、この導電層31を透過した放射線の照射を受けることにより導電性を呈する記録用放射線導電層32、導電層31に帯電される電荷（潜像極性電荷；例えば負電荷）に対しては略絶縁体として作用し、かつ、電荷と逆極性の電荷（輸送極性電荷；上述の例においては正電荷）に対しては略導電体として作用する電荷輸送層33、後述する読み用の読み光L2の照射を受けることにより導電性を呈する読み用光導電層34、電磁波に対して透過性を有する第2の

導電層35を、この順に積層してなるものである。

## 【0034】

ここで、導電層31および35としては、例えば、透明ガラス板上に導電性物質を一様に塗布したもの（ネサ皮膜等）が適当である。電荷輸送層33としては、導電層1に帶電される負電荷の移動度と、その逆極性となる正電荷の移動度の差が大きく（例えば $10^2$ 以上、望ましくは $10^3$ 以上）ポリN-ビニルカーバゾール（PVK）、N,N'-ジフェニル-N,N'-ビス（3-メチルフェニル）-[1,1'-ビフェニル]-4,4'-ジアミン（TPD）やディスコティック液晶等の有機系化合物、或いはTPDのポリマー（ポリカーボネート、ポリスチレン、PUK）分散物、Clを $10\sim200\text{ ppm}$ ドープしたa-Se等の半導体物質が適当である。特に、有機系化合物（PVK、TPD、ディスコティック液晶等）は光不感性を有するため好ましく、また、誘電率が一般に小さいため電荷輸送層33と読み取り用光導電層34の容量が小さくなり読み取り時の信号取り出し効率を大きくすることができる。

## 【0035】

読み取り用光導電層34には、a-Se, Se-Te, Se-As-Te, 無金属フタロシアニン、金属フタロシアニン、MgPc（Magnesium phtalocyanine）、VnPc（phaseII of Vanadyl phtalocyanine）、CuPc（Copper phtalocyanine）等のうち少なくとも1つを主成分とする光導電性物質が好適である。

## 【0036】

電荷輸送層33と光導電層34との厚さは記録用放射線導電層32の厚さの $1/2$ 以下であることが望ましく、薄ければ薄いほど（例えば、 $1/10$ 以下、さらには $1/20$ 以下等）後述の読み取り時の応答性が向上する。

## 【0037】

記録用放射線導電層32には、本発明の製造方法により製造された放射線導電性薄膜を使用する。放射線L1を十分に吸収できるようにするためには、記録用放射線導電層32の厚さを $100\text{ }\mu\text{m}\sim2000\text{ }\mu\text{m}$ とすることが好ましく、 $500\sim1000\text{ }\mu\text{m}$ とすることがより好ましい。

## 【0038】

放射線画像情報を静電潜像として記録した固体センサから静電潜像を読み取る  
手段は、公知の静電潜像を読み取るために光を用いる方式や画素毎にトラン  
ジスタを用いる方式などを利用することができる。

## 【0039】

以下に本発明の無機／有機複合放射線導電性材料からなる放射線導電性薄膜の  
製造の実施例として、X線導電性薄膜の製造を示す。

## 【0040】

## 【実施例】

## (実施例1)

モレキュラシーブで脱水したメタノール100mlに、ヨウ化ビスマスとナイ  
ロン-6／ナイロン-66複合体であるナイロンCM4000（会社名：東レ（  
株））をそれぞれ1g加え、攪拌溶解温度60℃で完全に溶解させた後、60℃  
加温攪拌でメタノールを蒸発させて、高粘性のヨウ化ビスマス／ナイロンCM4  
000とした。この高粘性のヨウ化ビスマス／ナイロンCM4000をアルミ基  
板（基板温度0～50℃程度）の上に滴下し、室温にてスパチュラで製膜した。  
板（基板温度0～50℃程度）の上に滴下し、室温にてスパチュラで製膜した。  
製膜後、メタノール入りシャーレ中に、膜化したヨウ化ビスマス／ナイロンCM  
4000の付いた基板を静置し徐乾してX線導電性材料からなる膜を得た。この  
X線導電性材料膜を図2に示す加压加温処理装置により70℃、15kg/cm<sup>2</sup>  
の条件下で圧縮処理し、膜厚180μmのX線導電性薄膜を得た。

## 【0041】

## (実施例2)

実施例1の加压条件を、32kg/cm<sup>2</sup>とした以外は実施例1と同様にし  
て膜厚180μmのX線導電性薄膜を得た。

## 【0042】

## (実施例3)

実施例1の加压条件を、70kg/cm<sup>2</sup>とした以外は実施例1と同様にし  
て膜厚170μmのX線導電性薄膜を得た。

## 【0043】

## (実施例4)

実施例1の加温条件を、110°Cとした以外は実施例1と同様にして膜厚170μmのX線導電性薄膜を得た。

【0044】

(実施例5)

実施例4の加压条件を、25kg/cm<sup>2</sup>とした以外は実施例4と同様にして膜厚180μmのX線導電性薄膜を得た。

【0045】

(実施例6)

実施例4の加压条件を、55kg/cm<sup>2</sup>とした以外は実施例4と同様にして膜厚170μmのX線導電性薄膜を得た。

【0046】

(実施例7)

実施例1で得られたX線導電性材料からなる膜（加压加温未処理）を50°Cで3時間、恒温室内で加温処理を行ったのち、室温に放置して膜厚180μmのX線導電性薄膜を得た。

【0047】

(実施例8)

実施例7の加温条件を100°Cで3時間とした以外は実施例7と同様にして膜厚180μmのX線導電性薄膜を得た。

【0048】

(実施例9)

実施例7の加温条件を150°Cで3時間とした以外は実施例7と同様にして膜厚180のX線導電性薄膜を得た。

【0049】

(実施例10)

実施例7の加温条件を200°Cで3時間とした以外は実施例7と同様にして膜厚180μmのX線導電性薄膜を得た。

【0050】

(比較例1)

実施例1で得られたX線導電性材料からなる膜を加温処理、加圧処理いずれも行わないでX線導電性薄膜を得た。膜厚は200μmであった。

## 【0051】

## (評価)

実施例および比較例で得られた、X線導電性材料からなる膜のX線フォトコン信号を測定した。X線フォトコン信号は、得られたX線導電性材料膜上に、金を5mm×5mm×600Åスパッタし、D1フォトコン評価装置(X-ray: 80kV-10~100mR、検出:ピコアンメータ)およびD6フォトコン評価装置(X-ray: 80, 120kV-20mR、検出:デジタルオシロスコープ)を用いて、単位体積当たりのX線フォトコン電流として測定し、比較例の△を用いて、各数字は実施例の番号を示したものである。

## 【0052】

図4から明らかなように、70°C、110°Cいずれの温度において加圧した場合においても、加温加圧処理をしない場合に比較してX線フォトコン信号は、約2~50倍も向上した。また図5から明らかなように、加温処理のみであってもX線フォトコン信号は、最大4.3倍も向上した。

## 【0053】

上記の結果から明らかなように、本発明の放射線導電性薄膜の製造方法により製造された薄膜は、加圧および/または加温処理によって膜中のボイドが極めて少ないので無機材料の充填率が高く、また、放射線の照射により生成した電荷の移動効率が良くなっているので、放射線フォトコン信号特性を大幅に向上することができた。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の放射線導電性膜の作製手順の模式図

## 【図2】

放射線導電性材料からなる膜を加圧加温圧縮する装置の一実施の形態を示す断面図

【図3】

本発明の製造方法により製造された放射線導電層を有する固体センサの一実施の形態を示す断面図

【図4】

加圧加温処理の変化と相対X線フォトコン信号との関係を示すグラフ

【図5】

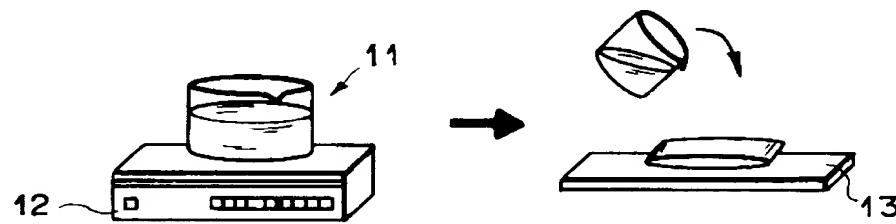
加温処理の変化と相対X線フォトコン信号との関係を示すグラフ

【符号の説明】

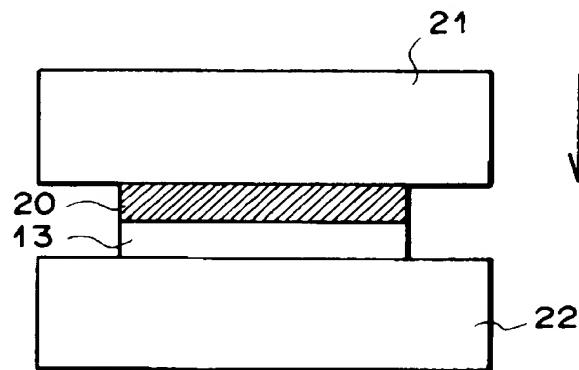
- 1 導電層
- 2 記録用放射線導電層
- 3 電荷輸送層
- 4 記録用光導電層
- 5 導電層
- 20 放射線導電性膜
- 30 固体センサ

【書類名】 図面

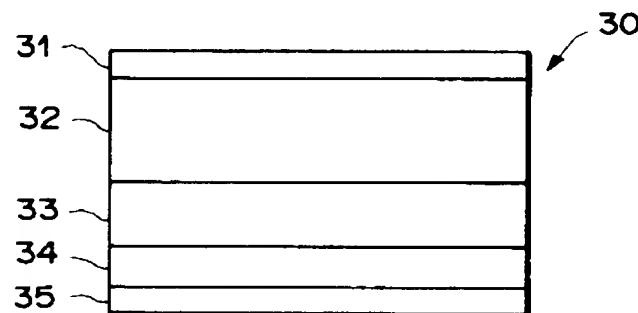
【図1】



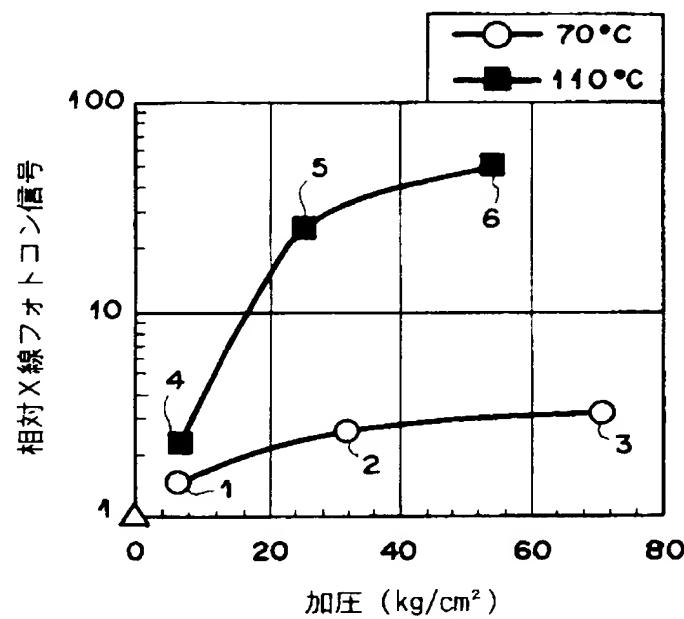
【図2】



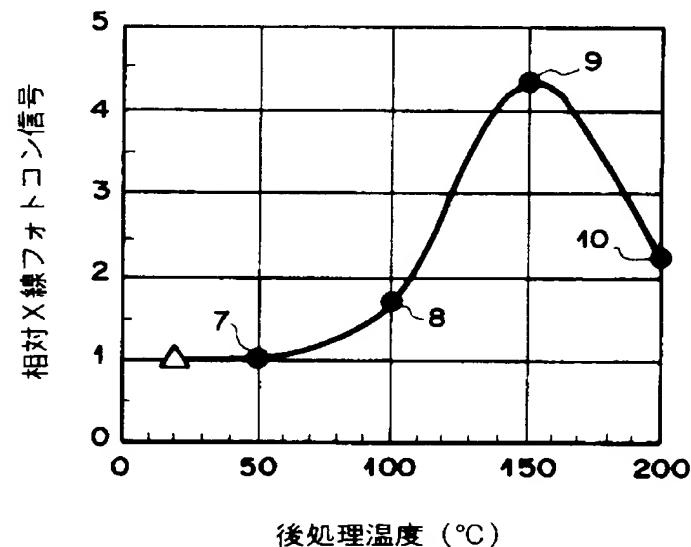
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 無機／有機複合材料からなる放射線導電性材料薄膜のボイドを極めて少なくして、無機材料の充填率が高いものとする。

【解決手段】 基板13上に設けられた無機／有機複合放射線導電性材料からなる放射線導電性膜20を、上部加温プレート21と下部加温プレート22の間に設置し、加温して加压圧縮する。

【選択図】 図2

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-041697
受付番号	50000189362
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成12年 2月25日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成12年 2月18日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼210番地
【氏名又は名称】	富士写真フィルム株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B E N E X S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B E N E X S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	佐久間 剛

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由]

新規登録  
神奈川県南足柄市中沼210番地  
住 所  
富士写真フィルム株式会社  
氏 名